

**PERENCANAAN JEMBATAN BETON BERTULANG
DESA SUKAMAJU LUBUK BATANG KABUPATEN OKU
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Program Studi Bangunan Transportasi
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh:

Karina Natassia	NIM : 0611 3010 0753
Golan Moris Fernando	NIM : 0612 3010 0751

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2015

LAPORAN AKHIR
PERENCANAAN JEMBATAN BETON BERTULANG
DESA SUKAMAJU LUBUK BATANG KABUPATEN OKU
PROVINSI SUMATERA SELATAN



Disusun Oleh:

Karina Natassia	NIM : 0611 3010 0753
Golan Moris Fernando	NIM : 0612 3010 0751

	Palembang,	2015
Pembimbing I,	Pembimbing II,	

<u>Bastoni Hassasi, S.T., M.Eng</u>	<u>Darma Prabudi, S.T., M.T</u>
NIP. 196104071985031002	NIP. 197601272005011004

Mengetahui
Ketua Jurusan Program Studi

Zainuddin Muchtar, S.T., M.T
NIP. 196501251989031002

ABSTRAK

PERENCANAAN JEMBATAN BETON BERTULANG DESA SUKAMAJU LUBUK BATANG KABUPATEN OKU PROVINSI SUMATERA SELATAN

Pembangunan Jembatan Desa Sukamaju Lubuk Batang Kabupaten OKU dibangun karena jembatan kayu yang ada sudah tidak memungkinkan lagi untuk dilewati kendaraan berat yang mengangkut hasil perkebunan masyarakat di daerah tersebut, Pembangunan ini bertujuan untuk mengganti jembatan kayu yang sudah ada menjadi jembatan beton bertulang dan mengembangkan daerah tersebut. Adapun alasan penulis memilih mengambil judul ini karena dalam perencanaannya melibatkan berbagai disiplin ilmu diantaranya Mekanika Tanah, Mekanika Teknik, Konstruksi Beton, Pondasi, dan Manajemen Proyek. Bentang jembatan 30 meter dengan lebar 9 meter dan dengan Konstruksi Bangunan atas dan bangunan bawah dari beton bertulang, serta dengan pondasi tiang pancang. Perhitungan Konstruksi jembatan mengacu pada RSNIT-02-2005 (Standar Pembebanan Untuk Jembatan), RSNI T-12-2004 (Standar Perencanaan Beton untuk Jembatan). Berdasarkan perencanaan, jembatan ini menghabiskan dana Rp 5,778,855,600,00 dengan waktu pelaksanaan pekerjaan selama 201 hari.

ABSTRACT

DESIGN OF CONCRETE BRIDGE SUKAMAJU VILLAGE LUBUK BATANG OKU DISTRICT SOUTH SUMATRA PROVINCE

Bridge Construction Sukamaju village of Lubuk Trunk OKU District built because the existing timber bridge is no longer possible to pass the heavy vehicles which transport the plantation community in the area, this development aims to replace the existing wooden bridge into a reinforced concrete bridges and develop the area. The reason the authors chose to take the title because of planning involves many disciplines including Soil Mechanics, Mechanics Engineering, Construction Concrete, Foundations, and Project Management. Bridge spans 30 meters with a width of 9 meters and the Building Construction top and bottom of the reinforced concrete buildings, as well as with the pile foundation. Bridge construction calculation refers to RSNIT-02-2005 (Standard Imposition For Bridges), RSNI T-12-2004 (Standard Concrete planning for the bridge). Under the plan, the bridge is spent Rp 5,778,855,600,00 with time execution of work for 201 days.

Motto dan Persembahan

MOTTO :

"Sesungguhnya bersama kesukaran itu ada keringanan. Karena itu bila kau sudah selesai (mengerjakan yang lain) dan haraplah kepada Tuhanmu" (QS. Al Insyirah: 6-8)

"Allah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan orang-orang yang memiliki ilmu pengetahuan diantara kamu beberapa derajat"

"Sesungguhnya sholatku, ibadahku, hidup dan matiku hanya karena Allah SWT"

"Mustahil bagi mereka yang tidak pernah mencoba" – Jim Goodwin

Jadilah seperti karang di lautan yang selalu kuat meskipun terus dihantam ombak, dan lakukanlah hal yang bermanfaat untuk diri sendiri dan untuk orang lain, karena hidup tidak abadi.

Hanya sebuah karya kecil dan untai kata-kata ini yang dapat

Kupersembahkan kepada kalian semua. Terima kasih beribu terima kasih kuucapkan..

Atas segala kekhilafan salah dan kekuranganku,

Kurendahkan hati serta diri menjabat tangan meminta beribu-ribu kata maaf tercurah

Laporan Akhir ini kupersembahkan. –by nty

Persembahan:

Bismillahirrohmanirrohim..

Yang utama dari segalanya...

Sembah sujud serta syukur kupanjatkan kepada Allah SWT, taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberiku kekuatan dan membekaliku dengan ilmu. Atas karunia serta kemudahan yang engkau berikan akhirnya Laporan Akhir ini terselesaikan.

Sholawat dan salam terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya ini kepada orang tua yang sangat kukasihi dan kusayangi.

Mama (Iff. Rahmawati) dan Papa (H. Yulizar Yacob.S.T.,M.Si) tercinta...

Sebagai tanda bakti, hormat dan terima kasih yang tiada hingga, kupersembahkan karya ini kepada Mama dan Papa yang telah memberikan kasih sayang, segala dukunga, cinta dan kasih sayang yang tidak mungkin kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Untuk mama dan papa yang selalu memberikan motivasi, selalu mendoakan dan menasihatiiku untuk menjadi lebih baik. Terima kasih Ma... Terima kasih Pa...

My Brother (H. Kevin Naradian Yulizar)

Untuk adikku satu-satunya, tiada yang paling mengharukan selain memikirkan kebahagiaan adik kecilku... walaupun sekarang adik kecilku sedang menempuh kuliahnya... kau tetap adik kecilku. Tempat ku bermain, bertengkar. Adik kecilku tidak pernah tergantikan. Terima kasih untuk adikku yang telah mendukung dan mendoakanku, serta menggantikan mengerjakan pekerjaan rumah saat aku sedang sibuk dengan Laporan Akhirku. Hihhi... terima kasih, ndut...

Rekan Partnerku, Golan Moris Fernando...

Golan yang pertama kali mengajakku partneran.. hhehe makasih lan... semua perjuangan kita tidak sia-sia... sama-sama tidak tidur... sama - sama menunggu dosen dari pagi sampe siang.. kadang sampe sore...hehee... terima kasih Golan yang tetap percaya dan semangat apabila ku lelah... terima kasih Golan yang tidak pernah emosi walaupun kerjaku berantakan...terimakasihGolan.

Dosen Pembimbing Tugas Akhirku...

Pak Bastoni Hassasi, S.T.,M.Eng dan Pak Darma Prabudi.S.T.,M.T' selaku dosen pembimbing Laporan Akhir kami, terima kasih banyak paks, kami sudah dibantu selama ini, dinasehati, diajari, kami tidak akan pernah lupa atas bantuan Bapak. Dari bapak kami mendapatkan banyak pengetahuan.

My Bestfriend 6 Si C

untuk teman2 6 Si C 2014 dan 6 Si C 2015 terima kasih... berkat kalian semua aku bisa menyelesaikan Laporan Akhirku tanpa masalah. Dimana kita sering bercanda tawa tanpa memperdulikan apapun.. terima kasih...

NB. (Fawwaz, Susanti, Zauri, Wak Jeff, Daus, Edo D, Edo B, Bayu, Akbar, Angga, Milza, Fadli, Rohim, Nurul, Opin, Dhea, Maya, Santi, kuyung, Novin, Utti, Fahen)

Nb. (Eka, Welli, Novi, Merli, Dayat, Eef, Ditha, Tiara, Betari, Windi, Thowwil, Reza, Bunga, Dwi, Ade, Ria, Wieke, Meti, Yadi)

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penyusunan Laporan Akhir Perencanaan Pembangunan Jembatan Beton Bertulang Desa Sukamaju Kecamatan Lubuk Batang Kabupaten OKU dapat diselesaikan.

Penyusunan Laporan Akhir ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Keberhasilan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak RD. Kusumanto, S.T.,M.M, Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Zainuddin Muchtar, S.T.,M.T, Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Bastoni Hassasi, S.T., M.Eng dan Bapak Darma Prabudi, S.T.,M.T Dosen pembimbing I dan II yang telah banyak sekali memberikan bimbingan.
4. Dosen- dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moril dan materil hingga tersusunnya Laporan Akhir ini.
6. Teman-teman mahasiswa yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang juga telah memberikan dorongan dalam Laporan Akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisannya Laporan Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pembaca.

Akhir kata penulis berharap agar Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK INDONESIA.....	iii
ABSTRAK INGGRIS.....	iv
MOTTO.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan dan manfaat.....	1
1.3. Alasan Pemilihan Judul.....	2
1.4. Pembatasan Masalah.....	2
1.5. Metode Pengumpulan Data.....	2
1.6. Sistematisasi Penulisan Laporan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Pengertian Jembatan.....	4
2.2. Bagian Struktur Jembatan.....	4
2.2.1. Bangunan Atas.....	4
2.2.2. Bangunan Bawah.....	5
2.2.3. Oprit Jembatan.....	5
2.2.4. Bangunan Pengaman Jembatan.....	7
2.3. Dasar Perencanaan.....	7
2.3.1. Beban Primer.....	7
2.3.2. Beban Sekunder.....	14
2.4. Perhitungan Struktur.....	16
2.4.1. Bangunan Atas.....	16
2.4.1.1. Pipa Sandaran.....	16

2.4.1.2	TiangSandaran.....	18
2.4.1.3	Trotoar.....	19
2.4.1.4	Plat LantaiKendaraan.....	22
2.4.1.5	BalokDiafragma.....	27
2.4.1.6	BalokMemanjang (<i>Girder</i>).....	29
2.4.1.7	KontrolLendutanBalok.....	33
2.4.2.	BangunanBawah.....	34
2.4.2.1	Plat Injak.....	35
2.4.2.2	Dindingsayap (<i>wing wall</i>).....	36
2.4.2.3	Abutment.....	38
2.4.2.4	PondasiTiangPancang.....	41
2.5.	ManajemenProyek.....	45
2.5.1.	SistemKontrak.....	45
2.5.2.	PerhitunganBiayaPelaksanaan.....	46
2.5.3.	RencanaAnggaranBiaya.....	47
2.5.4.	<i>Network Planning</i>	48
2.5.5.	Barchart.....	51
2.5.6.	Kurva S.....	52

BAB III PERHITUNGAN DAN PERENCANAAN STRUKTUR JEMBATAN

3.1.	Data TeknisJembatan.....	53
3.2.	PerhitungandanPerencanaanStrukturBangunanAtas.....	53
3.2.1.	PipaSandaran.....	55
3.2.2.	TiangSandaran.....	57
3.2.3.	Trotoar.....	63
3.2.4.	Plat LantaiKendaraan.....	64
3.2.5.	BalokDiafragma.....	73
3.2.6.	BalokInduk (<i>Girder</i>).....	78
3.2.7.	KontrolLendutanBalok.....	140
3.3.	PerhitungandanPerencanaanStrukturBangunanBawah.....	162
3.3.1.	Plat Injak.....	162

3.3.2. Dinding sayap (<i>wing wall</i>).....	165
3.3.3. Abutment.....	171
3.3.4. Pondasi Tiang Pancang.....	217

BAB IV MANAJEMEN PROYEK

4.1. Dokumen Tender.....	226
4.2. Rencana Anggaran Biaya.....	251
4.2.2. Perhitungan Harga Sewa Alat.....	251
4.2.1. Perhitungan Kuantitas Pekerjaan.....	270
4.2.3. Perhitungan PKA dan Koefisien.....	281
4.2.4. Analisa Harga Satuan.....	317
4.2.5. Perhitungan Durasi Kerja.....	350
4.2.6. Rencana Anggaran Belanja.....	353
4.2.7. Rekapitulasi Biaya.....	355
4.3. <i>Network Planning</i>	356
4.4. Kurva S.....	357

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	358
5.2. Saran.....	358

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Beban D : BTR vs Panjang yang dibebani.....	10
Gambar 2.2 Beban Lajur D.....	11
Gambar 2.3 FBD Untuk Beban Lajur D.....	11
Gambar 2.4 Penyebaran Pembebanan D Pada Arah Melintang D.....	12
Gambar 2.5 Pembebanan Truk T (500 KN).....	13
Gambar 2.6 Gaya Rem Per lajur 2,75 m (KBU).....	14
Gambar 2.7 Penampang Pipa Sandaran.....	16
Gambar 2.8 Penampang Trotoar	19
Gambar 2.9 Momen pada lantai kendaraan.....	22
Gambar 2.10 Penampang Beban Roda.....	23
Gambar 2.11 Beban Roda.....	24
Gambar 2.12 Beban Normal Sentris	43
Gambar 2.13 Beban Normal Eksentris.....	44
Gambar 2.19 Simbol Kejadian.....	51
Gambar 2.20 Sketsa Kurva S	52
Gambar 3.1 Momen Tiang Sandaran	57
Gambar 3.2 Momen pada lantai kendaraan.....	66
Gambar 3.3 Penampang Balok Induk.....	78
Gambar 3.4 Gaya akibat beban mati.....	81
Gambar 3.5 Diagram gaya lintang dan momen Beban Mati	83
Gambar 3.6 Garis Pengaruh	84
Gambar 3.7 Garis Pengaruh Pada Reaksi	85
Gambar 3.8 Garis Pengaruh Gaya Lintang	86
Gambar 3.9 Garis Pengaruh Gaya Lintang	89
Gambar 3.10 Potongan Balok Induk (6-6)	92
Gambar 3.11 Penulangan Balok Induk Potongan 6-6	98
Gambar 3.12 Potongan Balok Induk (5 - 5)	99
Gambar 3.13 Penulangan Balok Induk Potongan (5-5).....	105
Gambar 3.14 Potongan balok induk (4-4)	105
Gambar 3.15 Penulangan Balok induk Potongan (4-4)	111

Gambar 3.16 Potongan balok induk (3-3)	312
Gambar 3.17 Penulangan Balok Induk Potongan (3-3).....	118
Gambar 3.18 Potongan balok Induk (2-2)	111
Gambar 3.19 Penulangan Balok Induk Potongan 2-2	124
Gambar 3.20 Potongan balok Induk 1-1	124
Gambar 3.21 Penulangan Balok Induk Potongan 1-1	130
Gambar 3.21 Gaya Lintang Tulangan Geser	131
Gambar 3.22 Gaya Lintang Akibat Beban Mati.....	142
Gambar 3.23 Diagram gaya lintang dan momen Beban Mati	145
Gambar 3.24 Garis Pengaruh Pada Reaksi	146
Gambar 3.25 Garis Pengaruh Momen.....	148
Gambar 3.26 Penulangan Pelat Injak	164
Gambar 3.27 Penampang Dinding Sayap	165
Gambar 3.28 Tekanan Tanah Aktif pada Dinding Sayap	168
Gambar 3.29 Pembebanan Pada Abutment	171
Gambar 3.30 Tekanan Tanah Aktif pada Abutment	177
Gambar 3.31 Potongan Penulangan Abutment	184
Gambar 3.32 Diagram Tekanan Tanah Pada Abutment	207
Gambar 3.33 Diagram Kontak Tanah Pada Abutment.....	212
Gambar 3.34 Denah Pemancangan Tiang Pancang.....	218

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Berat Isi UntukBebanJembatan (KN/m^3).....	7
Tabel 2.2 FaktorBebanUmum.....	9
Tabel 2.3 FaktorBebanBeratSendiri.....	9
Tabel 2.4 FaktorBebanUntukBebanMatiTambahan.....	10
Tabel 2.5 FaktorBebanAkibatBeban D.....	13
Tabel 2.6 FaktorBebanAkibatBeban T.....	13
Tabel 2.7 FaktorBebanAkibatPejalan Kaki.....	14
Tabel 2.8KoefisienSeretCw.....	15
Tabel 2.9 KecepatanAnginVw.....	16
Tabel 2.10 KombinasiPembebananLantaiKendaraan.....	26
Tabel 2.11 KombinasiPembebananBalokInduk.....	31
Tabel 3.1NilaiGarispengaruh	87
Tabel 3.2 Perhitungan Gaya Lintang Tiap Potongan.....	87
Tabel3.3GarispengaruhMomen.....	89
Tabel 3.4 PerhitunganMomenuntuktiappotongan.....	90
Tabel 3.5 Perhitungankombinasigayalintanguntuktiappotongan.....	90
Tabel3.6 KombinasiMomen.....	91
Tabel3.7 GarispengaruhMomen.....	147
Tabel 3.8 PerhitunganMomenuntuktiappotongan.....	149
Tabel3. 9 KombinasiMomen.....	149
Tabel3.10 Pembebanan Abutment.....	172
Tabel3.11RekapitulasiPembebanan Abutment.....	181
Tabel3.12 BebanUntukKombinasi Abutment.....	182
Tabel 3.13pembebanan abutment potongan 1-1.....	185
Tabel3.14 Kombinasibebanpotongan 1-1.....	189

Tabel 3.15 pembebanan abutment potongan 2-2.....	194
Tabel 3.16 Kombinasi beban potongan 2-2.....	198
Tabel 3.17 Pembebanan Abutment Potongan 3-3.....	202
Tabel 3.18 Beban Untuk Kombinasi Abutment Potongan 3-3.....	211